MAISON SUINDARA

Chantier-École dans une communauté rurale au Brésil

CASA SUINDARA

Canteiro-Escola em um assentamento rural de reforma agrária



Anaïs Guéguen Perrin & Thiago Lopes Ferreira

CRAterre Editions / Cadernos Habis

Nous tenons à remercier

Les laboratoires de recherche
Cultures constructives de l'Ecole Nationale d'Architecture de Grenoble et
HABIS de l'Institut d'Architecture et d'Urbanisme de l'Université de São Paulo,
au sein desquels furent réalisés les travaux de recherche,
enseignement et extension contenus dans cette œuvre,
en particulier les professeures Anne Coste et Akemi Ino ;

Le Labex/AE&CC pour le financement de ce livre ;

Les membres de la famille Silva, habitant la communauté, pour avoir ouvert
leur lieu de vie et partagé leurs rêves et perspectives,
pour leur amitié et leur persévérance dans leur choix de vie ;

L'ensemble des participants - équipe coordinatrice, inscrits et
curieux de passage - qui ont su alimenter les pratiques
de leurs énergies diverses et complémentaires,

Les différents donateurs qui ont contribué
matériellement à la réalisation de la maison,

Les heureux hasards qui ont fait germer cette initiative.

Textes et conception graphique :
Anaïs Guéguen Perrin et Thiago Lopes Ferreira

Photographies et illustrations des auteurs,
sauf mention contraire.

Dépôt légal 2015
ISBN 978-2-906901-92-6
CRAterre éditions, Grenoble
Collection Cultures constructives
Achevé d'imprimer en France, octobre 2015
Imprimerie du Pont de Claix
9 Chemin de la Plaine
38640 Claix

Agradecimentos

Aos laboratórios de pesquisa
Cultures constructives da Escola Nacional Superior de Arquitetura de Grenoble
e HABIS do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo,
onde foram realizados os trabalhos de pesquisa,
ensino e extensão, contidos nesta obra,
em especial às professoras Anne Coste e Akemi Ino;

Ao Labex/AE&CC por ter possibilitado o financiamento deste livro;

À família Silva, moradora da comunidade, pela abertura de seu espaço de vida,
por compartilharem seus sonhos e perspectivas, pela amizade cultivada e pela
perseverância em suas opções de vida;

Aos participantes - equipe coordenadora, inscritos e visitantes - que
alimentaram as práticas com as mais diversas e complementares energias;

Aos apoiadores que colaboraram com a construção da Casa Suindara através
de diferentes contribuições;

Às oportunidades que fizeram florecer esta iniciativa.

Textos e concepção gráfica:
Anaïs Guéguen Perrin e Thiago Lopes Ferreira

Fotografias e ilustrações dos autores,
exceto quando mencionado.

Edição outubro de 2015
ISBN 978-2-906901-92-6
CRAterre éditions, Grenoble, França
Collection Cultures constructives
Impresso na França, outubro de 2015




















Introduction

Cette publication relate l'expérience d'un cours d'extension universitaire[1], intitulé Chantier-École, dont les activités ont été développées dans un contexte spécifique, celui d'un *assentamento* rural de réforme agraire, dans l'Etat de São Paulo, au Brésil.

Le fil conducteur du récit se déroulera de manière chronologique, des contacts initiaux avec la communauté à la réalisation de deux cours universitaires. Le premier, un cours optionnel, ouvert aux étudiants de l'Université de São Paulo (IAU São Carlos), a permis de définir le projet architectural de la maison d'une famille de l'*assentamento* tout en procédant à une série d'expérimentations constructives créées à partir de l'utilisation de matériaux disponibles localement. Le second, un cours de diffusion et d'extension universitaire, ouvert tant aux étudiants qu'aux professionnels et amateurs, a eu pour objet la construction de ce projet.

Au-delà de la réalisation de la Maison Suindara en soi, l'intérêt du cours réside dans l'articulation et la complémentarité entre les dimensions pédagogiques et productives, entre les processus de formation et de développement technologique.

Au fur et à mesure, l'avancée de ce chantier sera dévoilée, en exposant ses dimensions techniques et sociales, enrichies de textes et de témoignages des participants permettant de saisir des ambiances et situations vécues. Donnés au fil du temps, ils révèleront peu à peu les processus participatifs expérimentés, le projet qui évolua en adéquation avec les circonstances temporelles, l'apprentissage qui s'est exprimé par la pratique, ainsi que les relations sociales partagées au cours de cette expérience collective.

Nous ouvrons ainsi les portes de ce Chantier-École, espace de travail et de formation, lieu de rencontre de connaissances scientifiques, techniques et populaires, de personnes curieuses et de multiples questionnements, parcelle familiale d'habitat, de production et de vie rurale.

"Les assentamentos ruraux de réforme agraire peuvent être définis comme la création de nouvelles unités de production agricole, par le biais de politiques gouvernementales, visant le réagencement de l'usage de la terre au bénéfice des travailleurs ruraux sans terre, incluant également la mise en place de conditions adéquates à l'usage de la terre et l'encouragement de l'organisation sociale et de la vie communautaire."
(Sônia Bergamasco & Luiz Antônio Norder, 1996)

[1] *"Par le terme « extension universitaire », on comprend toutes les actions développées au sein d'une université brésilienne auprès de la communauté externe."*
http://www.ufcspa.edu.br/index.php/extension-universitaire, consulté le 11/04/2015

Introdução

Esta publicação trata da experiência do curso de extensão universitária, intitulado Canteiro-Escola, cujas atividades foram desenvolvidas dentro do contexto específico de um assentamento rural de reforma agrária no interior do estado de São Paulo, Brasil.

Seu fio condutor será apresentado de maneira cronológica, a partir dos contatos iniciais com a comunidade, percorrendo a realização de dois cursos universitários. O primeiro, optativo, aberto aos estudantes da Universidade de São Paulo (IAU São Carlos), permitiu a elaboração do projeto arquitetônico da casa de uma família moradora do assentamento, assim como uma série de experiências construtivas criadas a partir da utilização dos materiais disponíveis localmente. O segundo, um curso de difusão e extensão universitária, aberto tanto aos estudantes quanto aos profissionais e amadores, teve como objetivo a construção deste projeto arquitetônico.

Para além da própria realização da Casa Suindara, o interesse do curso reside na articulação e complementaridade entre as dimensões pedagógicas e as produtivas, entre os processos de formação e o desenvolvimento tecnológico.

À medida em que for avançando o andamento deste canteiro, serão expostas suas dimensões técnicas e sociais, enriquecidas por textos e testemunhos que permitirão uma melhor compreensão dos ambientes vividos. Paulatinamente, tais dimensões abordarão os processos participativos experimentados, o projeto em constante evolução às circunstâncias temporais, o aprendizado realizado com e a partir das práticas, assim como as relações sociais compartilhadas no desenrolar desta experiência coletiva. Assim, abrimos as portas deste Canteiro-Escola, espaço de trabalho e de formação, lugar do encontro de conhecimentos científicos, técnicos e populares, de pessoas curiosas e de múltiplos questionamentos, lote familiar de moradia, de produção e vida rural.

"Os assentamentos rurais de reforma agrária podem ser definidos como sendo a criação de novas unidades de produção agrícola, por meio de políticas governamentais, visando o reordenamento do uso da terra em benefício dos trabalhadores rurais sem terra, envolvendo também a disponibilidade de condições adequadas ao uso da terra e, o incentivo à organização social e à vida comunitária". (Sônia Bergamasco & Luiz Antônio Norder, 1996)

D’une volonté collective au sein de la communauté



Chaussures robustes aux pieds, matériel chargé, nous voici en route pour la Communauté agraire Nova São Carlos. Les façades criardes du centre-ville et leurs haut-parleurs diffusant la publicité de chaque boutique laissent place aux façades plus modestes des vieilles maisons d’un quartier périphérique de São Carlos, État de São Paulo.

Quelques dernières boutiques de vente de matériaux agricoles et de construction marquent les ultimes remparts de l’urbain avant le rural. Cette campagne de “l’intérieur” de l’Etat de São Paulo se compose de terres exploitées, de longue date, de manière intensive. Elle est ponctuée de végétation endémique et d’espèces d’arbres qui constituaient la forêt primaire, la Mata Atlântica, contraste luxuriant face à la rigidité des plantations de canne-à-sucre destinées à la production de carburant ou des eucalyptus pour le papier.

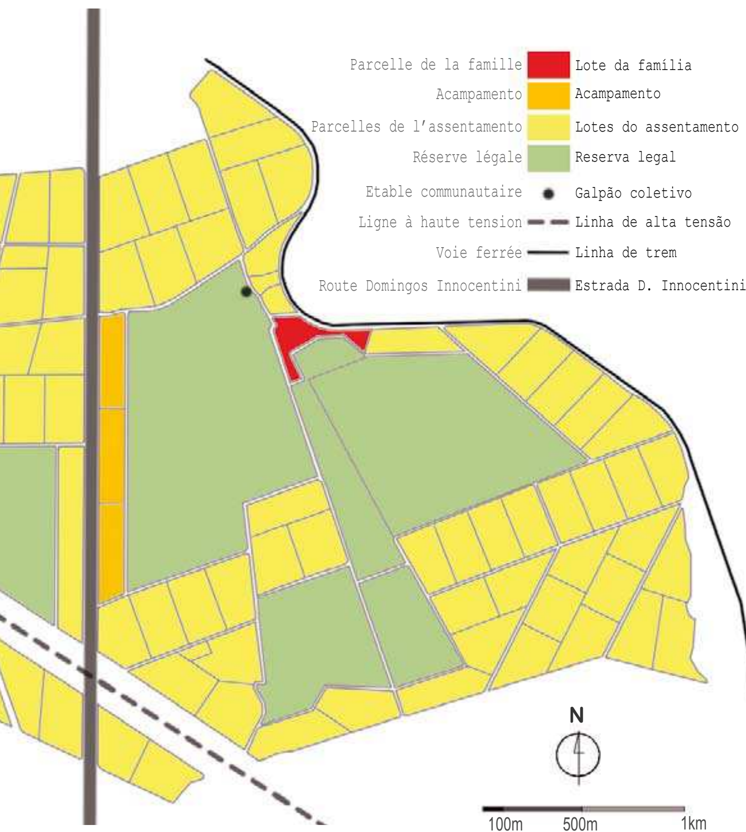
Nous longeons une voie ferrée construite pendant la période de l’expansion de la culture du café dans l’État, qui bifurque alors que nous traversons une zone industrielle, réminiscence de la ville. Les logements identiques des travailleurs s’agglutinent autour des usines, sur des parcelles minuscules.

Passant la dernière côte, les eucalyptus peuplant les champs deviennent plus épars, des maisons de fortune s’y entraperçoivent : nous sommes entrés dans l’*assentamento* rural Nova São Carlos, divisé du nord au sud par la route Domingos Innocentini. La voie ferrée, que nous suivions peu avant, délimite l’est de l’*assentamento* et une ligne à haute tension, au loin, traverse le quart sud-est de la communauté.

Un petit chemin de terre sur la gauche nous invite à entrer dans la partie est de l’*assentamento*. À l’entrée, sur la droite, un campement : la communauté Nova São Carlos a accordé le droit à quelques 30 familles de s’implanter provisoirement sur une bande de terre communautaire le long de la route.

Nous longeons la réserve légale, surface laissée livrée à elle-même où la nature reprend ses droits : la Mata Atlântica renaît. En son flanc, l’ancienne étable, aujourd’hui espace communautaire, laissée, elle aussi, livrée à elle-même. Nous la dépassons pour nous rendre sur le terrain de la famille, après une dernière courbe sur ce chemin de terre.

L'*assentamento* rural Communauté Agraire Nova São Carlos se trouve à 10 km au sud de la ville de São Carlos, à 235 km au nord-ouest de São Paulo. Officiellement reconnu par l'État brésilien en 2009, l'*assentamento* occupe une aire de 1 158,5 hectares, où vivent 83 familles qui cohabitent, résistent et tracent leurs stratégies familiales à partir des conditions existantes.
La parcelle de 7,5 hectares où le projet fut développé, est bordée par la voie ferrée au nord-est et par deux aires dites de réserve légale (libre de toute intervention humaine), au sud et à l'ouest.



O assentamento rural Comunidade Agrária Nova São Carlos localiza-se a 10 Km ao sul da cidade de São Carlos e 235 km a noroeste de São Paulo. Formalmente reconhecida pelo Estado Brasileiro em 2009, a comunidade ocupa uma área de 1.158,5 hectares, onde 83 famílias vivem, convivem, resistem e traçam suas estratégias de reprodução social a partir das condições existentes.
O lote de 7,5 hectares onde o projeto foi desenvolvido é cercado por duas áreas de reserva legal, ao sul e à oeste, e pela linha férrea ao norte e leste.

Calçados robustos nos pés, materiais preparados e seguimos para a Comunidade Agrária Nova São Carlos. As fachadas extravagantes do centro da cidade e os alto-falantes anunciando propagandas dão lugar às fachadas mais modestas dos antigos casarios de um bairro periférico da cidade de São Carlos/SP.
Algumas últimas lojas de materiais agrícolas e de construção marcam a fronteira entre o urbano e o rural. A zona rural deste interior do estado é composta por terras exploradas ao longo de muito tempo de maneira intensiva. Pontuada por zonas de vegetação endêmica com espécies de árvores constituintes de sua floresta primária, a Mata Atlântica contrasta fortemente com os horizontes de monocultura das plantações de cana de açúcar, destinadas à produção de combustível, e de eucaliptos para as indústrias papeleiras.
Beiramos uma via férrea, construída no momento da expansão da cultura cafeeira no interior do Estado, que se bifurca logo que atravessamos a zona industrial, reminiscência da cidade. As idênticas moradias de trabalhadores se aglutinam em torno das fábricas, em mínimas parcelas loteadas.
Passando por mais uma ladeira, os eucaliptos tornam-se escarsos e algumas casas simples e improvisadas começam a ser reveladas: entramos no assentamento rural Nova São Carlos, cortado de norte ao sul pela rodovia Domingos Innocentini. A via férrea que seguimos anteriormente, delimita o assentamento à leste e uma linha de alta tensão atravessa o quadrante sudoeste da comunidade.
Uma pequena estrada de terra no lado esquerdo da rodovia nos convida a entrar na parte leste do assentamento. Logo na entrada, um acampamento: a comunidade acordou o direito a 30 famílias de se instalarem provisoriamente em uma área coletiva ao longo da estrada.
Margeamos a reserva legal, superfície protegida, onde a natureza recupera suas origens: a Mata Atlântica renasce. A seu lado, o antigo estábulo, hoje galpão coletivo, também se encontra largado ao tempo. Passamos por ele para chegar ao lote familiar, logo após uma última curva na estrada de terra.

D’une volonté collective au sein de la communauté



Une première approche à visée collective fut initiée dans la Communauté Agraire Nova São Carlos dans le but de susciter un débat sur la qualité des maisons existantes et sur les possibilités techniques qui pouvaient être mises en place pour améliorer le cadre de l’habitat, suggérant comme première étape la rénovation de l’étable communautaire. Avec quelques familles, il fut envisagé de tester différents systèmes constructifs qui puissent, outre le fait de rénover ce lieu collectif, contribuer aux choix les plus adéquates à la construction ou l’extension de leurs maisons. Ceci serait fait par le biais d’une série de cours de formation technique et de débats sur l’organisation des chantiers et l’achat de matériaux.

Après avoir contacté trois coordinateurs de la communauté, trois rencontres furent organisées. Durant ces rencontres, le groupe a échangé sur la qualité des maisons, les politiques publiques existantes, les faibles ressources pour les chantiers, entre autres. Deux listes ont été dressées collectivement : une première énonçait les principales difficultés auxquelles sont confrontées les familles au moment de la construction de leur maison, la seconde, les étapes à réaliser pour remettre en l’état l’étable communautaire. Puis, une première séance de nettoyage et de rangement de l’étable fut réalisée.

Mais à chaque rencontre, le nombre d’intéressés fluctuait et les personnes étaient presque toujours différentes. Cela tenait en partie au moment que les familles étaient en train de vivre, puisque beaucoup avaient déjà eu accès au crédit habitat de l’État et construisaient leur maison. La démotivation et un faible engagement pour des travaux communautaires avaient déjà été relevés pour d’autres projets de nature différente, expérimentés dans la communauté. De plus, notre groupe de chercheurs n’était pas suffisamment structuré et préparé pour agir sans que la communauté soit organisée, participant aux activités et aux prises de décision.

Face aux difficultés de travailler sur un projet collectif, les réflexions ont réorienté le projet vers le couple grâce auquel nous étions entrés dans la communauté. En effet, ce furent les seuls à participer à toutes les rencontres et ils n’avaient pas encore eu accès au crédit habitat. Tous deux cultivent leurs sols selon les principes de l’agroécologie et ils souhaitaient une maison “écologiquement correcte”.

Il a donc été décidé d’organiser un premier cours ouvert aux étudiants de l’université pour concevoir la future maison, avec la famille, et de vérifier la possibilité d’utiliser les matériaux disponibles localement pour la construction, à savoir : la terre, les eucalyptus et des palettes en bois, rebuts des industries environnantes.





Groupe Conquête et Transformation.

Difficultés lors de la construction de la maison :
-L’implantation de la maison,
-La structure de la maison en fonction du type de sol,
-Le choix des types de matériaux,
-Quantifier les matériaux,
-L’eau (approvisionnement, usage),
-Le traitement des eaux usées,
-Les finitions,
-Trouver la main-d’œuvre.

Priorités d’action pour l’étable communautaire :
-Nettoyer le lieu (intérieur et abords),
-Toiture (changer les tuiles cassées),
-Installer des toilettes,
-Faire un cours sur la fosse dite “bio-septique”.







A primeira atividade realizada com um coletivo de famílias da Comunidade Agrária Nova São Carlos foi iniciada com o intuito de fomentar o debate sobre a qualidade das casas existentes e as possibilidades técnicas que poderiam ser planejadas para melhorar tal quadro, sugerindo como uma primeira experiência, a reforma do galpão coletivo. Com algumas famílias, foi considerada a experimentação de diferentes sistemas construtivos que pudessem, para além da reforma do espaço, contribuir nas escolhas mais adequadas para a construção ou ampliação de suas casas. Isso seria feito a partir da criação de uma série de cursos de capacitação técnica e de debates a respeito da organização dos canteiros e da compra de materiais.

Após conversar com três coordenadores da comunidade, três encontros foram realizados. Durante estes encontros, o grupo discutiu a respeito da qualidade das casas, das políticas públicas existentes, dos recursos escassos para as obras, entre outras questões. Foram produzidas, coletivamente, duas tabelas: a primeira enunciando as principais dificuldades enfrentadas pelas famílias no momento da construção das casas, e a segunda, com as etapas necessárias para a reforma básica do galpão coletivo. Foi, também, realizada uma primeira atividade de limpeza e organização do galpão.

Entretanto, a cada encontro o número de interessados flutuava e as pessoas eram quase sempre diferentes. As explicações incluíam as situações em que as famílias viviam naquele momento, onde a maior parte delas já havia acessado o crédito habitacional e construía suas casas. A desmotivação e o pouco comprometimento com trabalhos coletivos já haviam sido assinalados em outros projetos de naturezas diferentes, experimentados na comunidade. Além disso, nosso grupo de pesquisadores não possuía estrutura e nem estava preparado para agir sem que a comunidade estivesse organizada, participando das atividades e das tomadas de decisões.

Diante das dificuldades de se trabalhar com o coletivo das famílias, as reflexões orientaram o projeto para o casal de moradores através dos quais havíamos entrado na comunidade. Somente eles tinham participado de todos os encontros realizados, e não haviam acessado o crédito habitacional. Cultivavam seu terreno segundo os princípios da agroecologia e desejavam construir uma “casa ecológica”.

Foi decidido, então, pela criação de um primeiro curso universitário aberto aos estudantes com o intuito de se conceber o projeto arquitetônico da futura casa, juntamente com a família, e de verificar a possibilidade de se utilizar os materiais disponíveis no local para a construção, a saber: a terra, os eucaliptos e os paletes de madeira descartados por indústrias da região.

Vers un cours universitaire sur une parcelle familiale

Le cours optionnel IAU0693 – Paramètres pour des projets en éléments en bois fut réalisé entre les mois de février et juin 2013. Il a rassemblé une équipe coordinatrice et 34 inscrits autour de la conception de ce projet d'habitat rural, situé à 15 km de l'Institut d'Architecture et d'Urbanisme (IAU/USP). Il s'est déroulé de manière alternée entre l'USP et l'*assentamento* Nova São Carlos.

À l'université, les étudiants, répartis en groupes, ont développé différents projets d'habitat en expérimentant une mise en situation réelle de la relation architecte/client avec la famille. Il est important de souligner ici la démarche qui a consisté à intégrer la famille aux activités, y compris en la faisant participer aux cours dans l'université. Dans un premier temps, ils y ont exposé leurs souhaits, leur mode de vie et leurs attentes. Puis dans un deuxième temps, ils ont accompagné les activités de conception, en donnant leur avis et évaluant chacune des propositions de la "maison de leurs rêves", en fonction de leurs besoins et des conditions de vie sur leur parcelle. À la fin du cours, furent présentés les cinq projets conçus par les étudiants, en dialogue constant avec la famille. Ces projets ont servi de base pour aboutir à l'esquisse finale d'une maison familiale regroupant les propositions constructives les plus pertinentes, tant au niveau du projet que des systèmes constructifs, et favorisant l'utilisation des matériaux disponibles localement.

Sur la parcelle de la famille, les activités pratiques se sont tout d'abord mises en place afin de construire un hangar - notre espace de travail - et des toilettes sèches. Ont été utilisés des troncs d'eucalyptus et les palettes de récupération disponibles sur la parcelle. Cet espace a ensuite abrité la création et l'expérimentation de divers systèmes constructifs proposés par les groupes d'étudiants, conçus en fonction de chaque projet.

USP/São Carlos

Présentation de la maison de rêve de la famille

Apresentação da casa dos sonhos da família











O curso optativo IAU693 - Parâmetros para projetos em elementos de madeira foi realizado entre os meses de fevereiro e junho de 2013. Ele reuniu uma equipe coordenadora e 34 inscritos, em torno da concepção deste projeto de habitat rural, localizado a 15 Km do Instituto e Arquitetura e Urbanismo (IAU/USP). O curso se desenvolveu de maneira alternada entre as atividades na Universidade e no assentamento.

Na Universidade, os grupos de estudantes desenvolveram diferentes projetos habitacionais experimentando o exercício prático da relação arquiteto/cliente junto com a família. É importante salientar o processo de integração da família nas atividades, a partir de sua participação nos cursos em sala de aula. Num primeiro momento eles expuseram seus desejos, seus modos de vida e suas expectativas. Em seguida, participaram acompanhando, opinando e avaliando cada uma das propostas da "casa dos sonhos", sob critérios ligados às suas necessidades e às condições do lote de moradia. Ao final do curso, foram apresentados os cinco projetos concebidos pelos estudantes, a partir dos constantes diálogos com a família. Estes projetos serviram como base para a elaboração de um projeto final agrupando as proposições construtivas mais pertinentes, tanto a nível de projeto quanto de sistemas construtivos, e potencializando a utilização dos materiais disponíveis localmente.

No lote familiar, as atividades práticas se iniciaram com a construção de um galpão como espaço de trabalho e um banheiro seco, utilizando os troncos roliços de eucaliptos e os paletes recuperados disponíveis no lote. Este espaço, em seguida, abrigou a criação e a experimentação de diversos sistemas construtivos propostos pelos grupos de estudantes, concebidos em função de cada projeto.

Nova São Carlos

Construction de l'espace de travail et des toilettes sèches

Construção do espaço de trabalho e do banheiro seco



Vers un cours universitaire sur une parcelle familiale

Séances théoriques et de conception

USP/São Carlos

Encontros teóricos e de concepção dos projetos







Correction intermédiaire de chaque projet avec la famille.

Debate intermediário de cada projeto com a família.





Présentation théorique sur l'utilisation de la terre crue dans la construction.

Apresentação teórica sobre a utilização da terra crua nas construções.



Présentation finale de chaque projet à la famille.

Apresentação final de cada projeto para a família.

"Pendant qu'on faisait l'espace de travail, la partie du projet était faite là, dans l'USP. Donc le groupe venait ici et nous allions aussi à l'USP, pour apprendre sur l'architecture, voir comment les gens travaillent là, dedans, comment ils étudient. Cela a été vraiment positif." G.S.

"Enquanto a gente estava fazendo a parte do barracão, também estava sendo feito a parte do projeto lá. Então, o pessoal vinha aqui e a gente também ia pra USP, pra conhecer a respeito de arquitetura, ver como o pessoal trabalha lá dentro, como o pessoal estuda. Isto também foi muito legal." G.S.

Présentation des systèmes constructifs

Nova São Carlos

Apresentação dos sistemas construtivos









Panneau d'angle en palettes et poutre à profil en I lamellée clouée.

Painel de canto em paletes e viga de perfil I laminada pregada.



Porte coulissante en contreplaqué.

Porta de correr em compensado de madeira.



Panneau de mur en palettes 2m x 2m.



Painel de parede de paletes 2m x 2m.

"Pendant que le groupe travaillait sur les propositions de projet, on avait déjà des activités du chantier-école ici. On a fait un espace de travail en eucalyptus, des tests avec la terre locale et du pisé. Je pense que l'expérience nous a donné plus de clarté sur comment utiliser la terre. Et nous avons fait diverses autres expérimentations, avec le groupe motivé." G.S.

"Enquanto o pessoal estava trabalhando nas propostas, a gente já tinha as atividades do canteiro-escola por aqui. Fizemos um barracão de eucalipto e testes com a terra local. Fizemos uma taipa de pilão. Acho que foi a experiência que nos deu clareza de como utilizar a terra. E fizemos várias outras experiências junto com o pessoal animado." G.S.



Panneau de mur en palettes 1m x 2,4 m.

Painel de parede de paletes 1m x 2,4m.





Soubassement en pisé stabilisé.

Base de parede em taipa de pilão establizada.

Maison Suindara, projet architectural

La maison Suindara, ainsi nommée par la famille en référence à l'intelligence et la sagesse de la chouette effraie, est implantée à proximité de leur habitat provisoire et proche des autres constructions présentes comme la maison d'un proche, le poulailler, l'abri des cochons, etc. Le projet architectural, résultat du cours optionnel, se compose de deux unités rectangulaires, la première comprenant les espaces de vie (le séjour, la cuisine, les sanitaires, un espace buanderie) et la seconde, les chambres des membres de la famille ainsi qu'une pièce de rangement des outils. Un espace intermédiaire couvert lie les deux modules. Il peut être ouvert ou fermé par des portes coulissantes, constituant ainsi un espace central de convivialité, entre la famille, la maison et la nature.

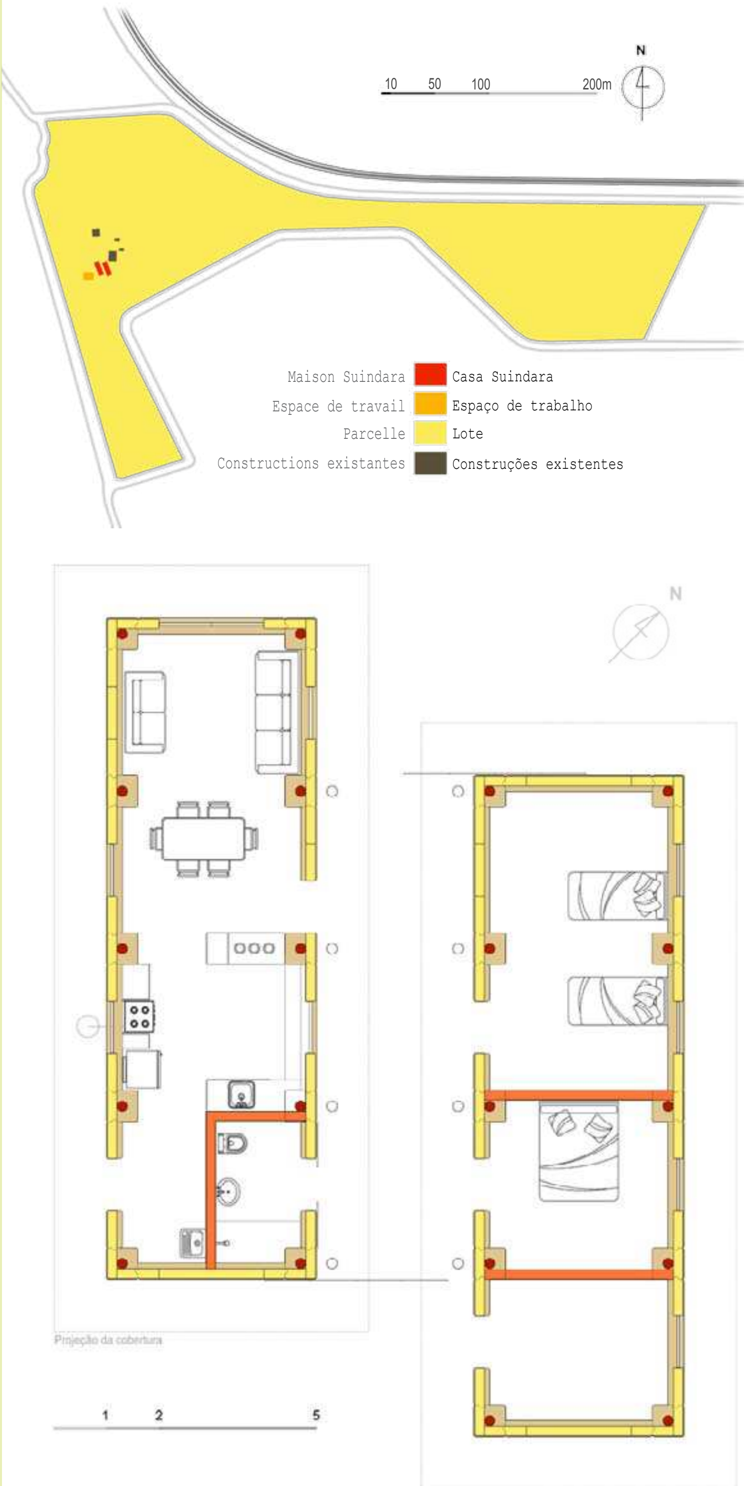
"J'ai été "obligé" d'aller à l'USP et de chambouler les projets, de leur trouver des défauts. Mais cela dans le but d'éveiller les gens, de ne pas rester seulement dans ce qu'ils avaient pensé au début. Et des cinq projets, une fois déconstruits, on les a réunis pour faire ce super projet, que nous sommes en train de construire aujourd'hui." G.S.

"Moi, avec plus de 20 ans d'expérience dans la construction en tant que professionnel, je n'avais jamais imaginé qu'il nous était possible de faire une maison en utilisant de la terre, du bois et d'autres matériaux écologiques." G.S.

A casa Suindara, assim chamada em referência à esperteza da coruja Suindara, frequente na região, foi implantada ao lado da atual e provisória moradia e próxima de outras construções do lote, como a casa de um familiar, o galinheiro, o chiqueiro, entre outros. O projeto arquitetônico, resultado do curso optativo, é composto por dois módulos retangulares, o primeiro contendo os espaços de vida social (a sala, a cozinha, o banheiro e o serviço) e o segundo, os quartos dos membros da família e um quarto para guardar ferramentas. Um espaço intermediário coberto articula os dois módulos. Ele pode ser aberto ou fechado por portas de correr, constituindo um espaço central de convívio e fortalecendo os elos entre a família, a casa e a natureza local.

"Eu fui "obrigado" a chegar lá na USP e bagunçar todos os projetos, colocar defeito em todos. Mas isso, para despertar a cabeça da galera, para não ficar só naquilo ali. E dos cinco projetos, depois de bagunçados, a gente juntou e fez este super projeto, que a gente está construindo hoje." G.S.

"Eu com mais de 20 anos de carreira nesta profissão, eu nunca tinha imaginado que daria para gente fazer uma casa usando terra, madeira, e outras coisas ecológicas." G.S.



Pour la réalisation de la maison, un cours de diffusion et d'extension universitaire fut mis en place, le "Chantier-École : Produire une habitation populaire avec des techniques en bois et terre". En ce qui concerne les matériaux utilisés, les fondations et soubassements de la maison sont réalisés en pisé, avec la terre de la parcelle stabilisée au ciment. La partie structurelle de la construction est en troncs d'eucalyptus et les murs non porteurs, tout comme les panneaux de couverture, produits à partir de la réutilisation de palettes et de bois des usines avoisinantes. Dans le projet, l'utilisation de matériaux de récupération inclut également les tuiles mécaniques, portes et fenêtres. Les eaux noires et grises seront traitées par un processus écologique de filtrage et de purification par les plantes.

Para a etapa de construção da casa, um curso de difusão e extensão universitária foi organizado, o "Canteiro-Escola: construindo uma habitação com técnicas em madeira e terra". Com relação aos materiais utilizados, as fundações e bases da casa foram realizadas a partir da técnica da taipa de pilão, com a utilização da terra existente no lote estabilizada com cimento. As estruturas da construção são em troncos roliços de eucaliptos, e as paredes de fechamentos, assim como os painéis de cobertura, foram produzidos a partir da reutilização de paletes de madeira descartados pelas fábricas da região. No projeto, a recuperação de materiais abrange também as telhas cerâmicas para a cobertura, as janelas e as portas. As águas negras e cinzas serão tratadas através de um processo ecológico de filtragem e de purificação biológica.



Perspectiva: Ariane d'Andrea e Gabriel Delduque

A l'ombre de la végétation, chacun se présente : l'équipe, la famille, les participants. Ces derniers se composent d'étudiants en architecture, ingénierie civile et environnementale, ainsi que de professionnels et amateurs. La majorité vient de São Carlos, quelques-uns de São Paulo et d'autres viennent en échange universitaire du Chili, du Mexique, d'Uruguay, de France et d'Allemagne. Le cours et ses objectifs sont exposés, en insistant sur le caractère collectif et participatif du processus.

Puis la famille invite le groupe à visiter la parcelle : le potager, l'abri des deux cochons, tout en palettes de récupération, le poulailler, un second potager et les arbres fruitiers. Le reste de la parcelle est toujours en attente de l'alimentation en eau pour pouvoir être cultivé. Le train passe en contrebas en jouant du sifflet pour se signaler, le sol sableux vibre légèrement sous nos pieds. Les regards se perdent au loin, les oreilles s'ouvrent aux sons de la "mata atlântica" dernière nous, à la végétation dense abritant des oiseaux de toutes teintes aux chants intrigants. Une discussion s'engage sur le processus d'occupation de l'ancienne exploitation, de la création de l'*assentamento*, du rôle de l'État et son action face à la réalité. Le premier contact est pris, avec la famille et avec le lieu.

Retour à l'espace de travail pour une présentation plus ciblée sur l'objet du cours en lui-même, la maison Suindara. Une discussion s'engage sur le projet architectural et les différents systèmes constructifs envisagés, tout comme les objectifs de chacun des modules du cours. Ici, l'espace est un lieu de participation et de débats. Les anciens participants contribuent à l'explication des activités passées et le groupe est inséré dans l'ambiance du Chantier-École.

À sombra da vegetação, cada um se apresenta: a equipe organizadora, a família, os participantes. Estes últimos são compostos por estudantes de arquitetura, engenharia civil e ambiental, e ainda profissionais e amadores. A maioria vem de São Carlos, alguns de São Paulo e outros através de intercâmbios universitários com o Chile, México, Uruguai, França e Alemanha. O curso e seus objetivos são discutidos, insistindo no caráter coletivo e participativo do processo.

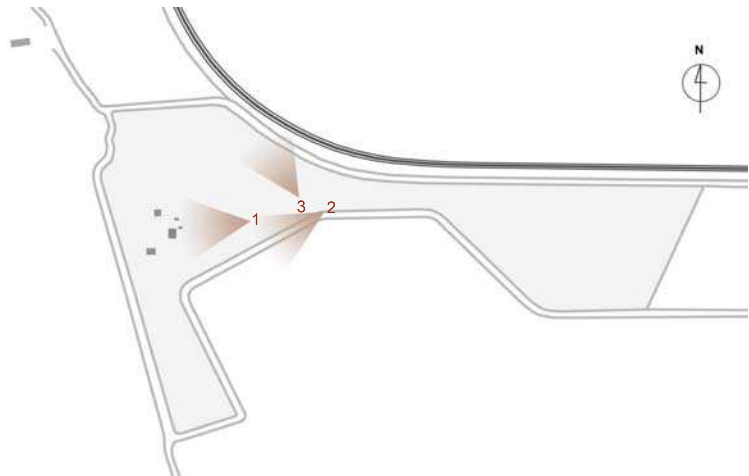
A partir do convite da família, o grupo faz uma visita guiada ao lote: a horta, o chiqueiro todo feito com paletes de recuperação, o galinheiro, uma segunda horta e as árvores frutíferas. O resto da parcela ainda espera o acesso à água para poder ser cultivado. Quando o trem passa ao lado tocando seu apito, o solo arenoso vibra levemente sob nossos pés. Os olhares se perdem ao longe, escutando o som da Mata Atlântica que nos rodeia, vegetação densa que abriga pássaros de diversos tipos com seus cantos intrigantes. Uma discussão vai paralelamente se interessando pelo processo de ocupação da antiga fazenda, da criação do assentamento, da condição de vida das famílias, do papel do Estado e as atuações face à essa realidade.

Retornamos ao espaço de trabalho para uma apresentação mais focada na realização da casa Suindara, seu projeto arquitetônico e os diferentes sistemas construtivos pensados, assim como nos objetivos de cada módulo do curso. Ali, o espaço é de participação e debate, os antigos participantes contribuem com explicações das atividades já realizadas e o grupo vai sendo inserido no ambiente do Canteiro-Escola.





Présentation des participants.





Vues générales de la parcelle de la famille.



Apresentação dos participantes.



Echanges sur le projet et son historique.



Conversa sobre o projeto e o histórico do processo.



Première habitation provisoire.



Primeira moradia provisória.

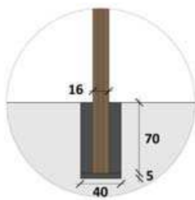






Vistas gerais do lote da família.

Implantation des poteaux

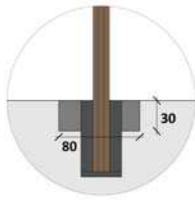


Fondation des poteaux, en béton de ciment

Compte-tenu de la nature du sol et des descentes de charges, l'équipe a opté pour des plots en béton de ciment pour chaque poteau.

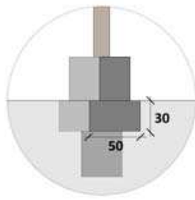
Fundação dos pilares em concreto

Em virtude da natureza do solo e das cargas incidentes, a equipe optou pela fundação em concreto para cada pilar da casa.



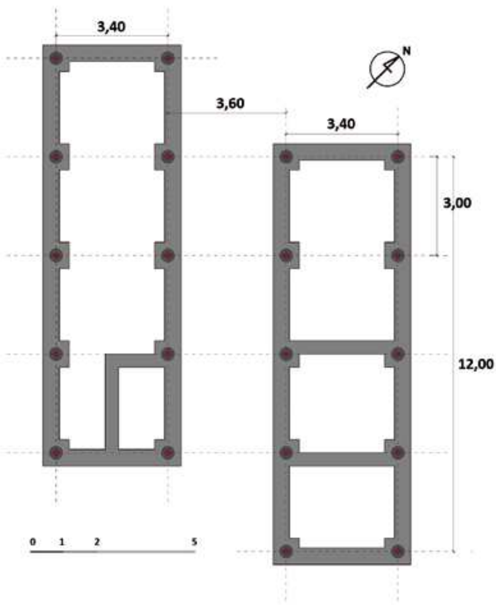
Fondation des soubassements, en pisé stabilisé

Une fondation en terre damée stabilisée à 10% de ciment reçoit le soubassement des murs non porteurs. Cette fondation est moins profonde et plus large que celle des poteaux, pour améliorer la portance de ces semelles.



Fundação das bases da casa em taipa de pilão

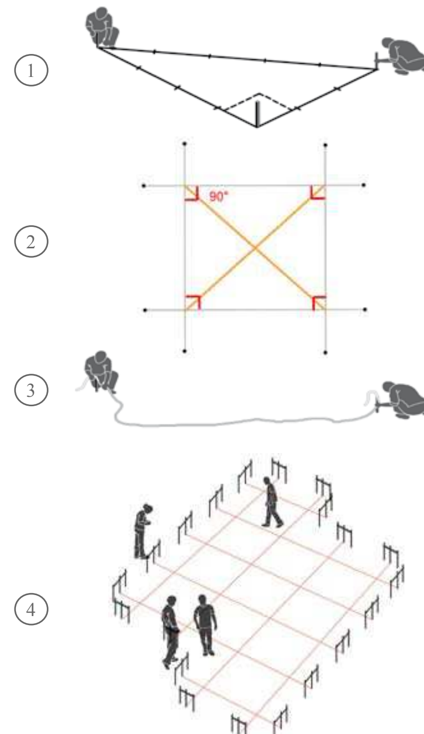
Uma fundação em solo-cimento (10% de estabilizante) apiloado recebe as bases das paredes não estruturais. Esta fundação é mais rasa e mais larga do que as dos pilares, executada para melhor distribuir as forças oriundas das bases e das paredes.



Implantação dos pilares

1 - En implantant un triangle de 3, 4 et 5 m (ou des multiples), un premier angle droit est obtenu.
2 - Pour assurer la précision d'implantation des angles droits d'un quadrilatère, la longueur des diagonales est vérifiée.
3 - Pour les étapes suivantes, des piquets en bois sont implantés de manière à former une ligne de référence qui permet de mesurer des profondeurs ou des hauteurs. Un tuyau transparent rempli d'eau suffit pour mesurer les niveaux d'implantation de la maison.
4 - Les axes des poteaux sont placés sur les gabarits et le chantier se transforme en un véritable damier de fils d'implantation.

1- Realizando um triângulo de 3, 4 e 5 metros (ou múltiplos), um primeiro ângulo reto se obtém.
2- Afim de assegurar a precisão de implantação dos ângulos retos de um quadrilátero, os comprimentos das diagonais são verificados.
3- Para as etapas seguintes, marca-se os piquetes de madeira afim de obter uma linha de referência que permite medir as profundidades e as alturas. Uma mangueira transparente com água é suficiente para medir os níveis na implantação da casa.
4- Os eixos dos pilares são determinados no gabarito e o canteiro se transforma em um verdadeiro tabuleiro de fios de marcação.



Explications théoriques et pratiques.

Explicações teóricas e práticas.







Fondation des poteaux

Lors de chaque nouvelle activité, des explications théoriques ont été données en s'appuyant sur des panneaux pédagogiques élaborés pour le cours. Des notions de base y ont été intégrées pour susciter des débats sur la réalisation des techniques spécifiques et ainsi permettre aux participants de s'approprier le processus de réalisation.
L'ensemble de ces panneaux, mis à disposition sur le chantier, permettait une meilleure compréhension de l'avancement du processus productif. S'est révélé ici un processus de transformation, durant lequel le futur habitant s'est approprié le rôle de producteur de son habitat et, au-delà de sa participation aux processus décisionnels et constructifs, il s'est avéré facilitateur et instructeur au cours des étapes successives du chantier, en orientant les participants dans les techniques, outils, gestes et postures corporelles.
Le fait que cet homme, vivant dans un assentamento de réforme agraire et travaillant dans le secteur de la construction, soit celui qui partage ses savoirs techniques dans une perspective éducative des futurs architectes, a permis de déconstruire certaines relations hiérarchisées dans les processus productifs et de mettre en place des formes collectives d'organisation du travail, empreintes de dialogues, autogérées et soutenables. Ainsi, des dimensions éducatives et de prise de conscience de la valeur du travail apparaissent.

A cada nova atividade, as explicações teóricas e as conversas coletivas eram feitas apoiadas em painéis pedagógicos elaborados para o curso. Noções basicas de construção foram integradas afim de suscitar os debates sobre a realização das técnicas específicas e permitir aos participantes de se apropriarem do processo de realização.
O conjunto destes painéis dispostos no canteiro permitia uma melhor compreensão a respeito do avanço do processo produtivo realizado. Observou-se ali, um processo de transformação onde o futuro habitante apropriou-se do papel de produtor de seu habitat e, para além da participação nos processos decisórios e construtivos, revelou-se facilitador e instrutor nas sucessivas etapas do canteiro, orientando os participantes quanto às técnicas, os gestos, as ferramentas e suas posturas corporais.
O fato do morador, assentado e trabalhador da construção civil, compartilhar seus conhecimentos técnicos, em uma perspectiva educadora, com futuros arquitetos, permitiu desconstruir certas relações hierarquizadas nos processos produtivos do mercado convencional e praticar formas de organização coletiva do trabalho, dialógicas, autogeridas e sustentáveis, revelando dimensões educativas e conscientizadoras do trabalho.



Explication sur la posture corporelle à adopter lors du maniement des outils,
Excavation des fondations avec la pelle croisée et la tarière à spirale.



Préparation des eucalyptus.
Explication pratique de la mise à l'aplomb des poteaux en eucalyptus.



Pose et alignement de l'ensemble des poteaux, mélange manuel du béton des fondations.
Le groupe s'est distribué en fonction des tâches à effectuer,
chacun pouvant expérimenter l'ensemble des gestes de cette étape.



Explicação sobre a postura corporal a ser adotada ao manipular as ferramentas.
Escavação das fundações com a cavadeira e o trado.



Preparação dos eucalitos.
Explicação prática sobre o alinhamento em prumo dos pilares de eucalitos.



Colocação e alinhamento dos pilares, mistura manual do concreto das fundações dos pilares.
O grupo se organizou em função das tarefas
e as trocas permitiam a experimentação de todos os gestos da etapa.

Qu'il est bon de bouger son corps trop souvent statique devant un écran à pixels. Qu'il est bon de manipuler l'outil qui nous permet de mettre en forme ce que notre pensée a conçu et d'apprendre par la réalisation.

Ce chantier-école est bien plus qu'un cours de construction.

Par sa forme, il permet d'apprendre la pratique, indispensable à ceux qui souhaitent connaître les principes généraux et concevoir des détails constructifs de manière cohérente.

Par sa dynamique, il incite à l'autonomie dans l'organisation et l'autogestion du travail. Le respect du travail et des autres participants guide les postures de chacun, la réalisation des activités découlant des connaissances, savoirs, dialogues et forces collectives de production.

Par son caractère participatif, il stimule la curiosité durant l'appréhension et le développement des activités. Il incite à la remise en question des solutions techniques, provoquant la créativité des participants pour trouver des solutions viables et adaptées à la réalité, dans une dynamique constante de réflexion et d'action.

Par son insertion dans la réalité sociale, il donne l'opportunité aux participants de connaître et de réfléchir sur un milieu rural trop méconnu, une réalité sociale spécifique, conséquence du processus agraire brésilien.

Como é bom mexer o corpo frequentemente estático face ao monitor em pixels. Como é bom manipular as ferramentas que nos permitem dar forma ao que nosso raciocínio concebe, aprender as coisas realizando-as.

O Canteiro-Escola é mais que um curso. Por sua natureza, ele potencializa a aprendizagem durante a realização prática, indispensável para os que desejam conhecer os princípios gerais e conceber os detalhes construtivos de uma edificação de maneira coerente.

Por sua dinâmica, ele fomenta a autonomia na organização e a autogestão no trabalho. O respeito ao trabalho e aos participantes orienta as posturas, visto que a realização das atividades é consequência dos conhecimentos, saberes, diálogos e forças coletivas de produção.

Por seu caráter participativo, o canteiro estimula a curiosidade durante a apreensão e desenvolvimento das atividades. Potencializa os questionamentos das soluções técnicas, provocando a criatividade dos participantes por soluções viáveis e condizentes com a realidade, numa dinâmica constante de reflexão e ação.

Por sua inserção na realidade social, ele abre a oportunidade aos participantes de conhecerem e refletirem sobre um mundo rural, muitas vezes desconhecido por eles, uma realidade social particular, fruto do processo histórico agrário brasileiro.





"Tout cela dépasse nos attentes car à chaque fois c'est une histoire différente. En effet, le jour de nos activités, on atteint un objectif et la fois suivante, on doit revoir les choses et construire une nouvelle idée par-dessus, en utilisant des outils différents. Donc, dans cette maison, rien n'est routine. Il n'y a rien là qui soit sur le papier et que nous devons faire. Non. On est en train de construire en déconstruisant, c'est ça." G.S.

"Supera nossas expectativas, porque cada encontro é uma história diferente. Porque no dia de encontro com a galera a gente chega num objetivo. Aí, na próxima vinda a gente já tem que rever as coisas e construir uma outra ideia em cima, usando ferramentas diferentes. Então, nada nesta casa está sendo rotina. Não tem nada que está ali no papel, e que a gente tem que fazer, não. A gente está construindo e desconstruindo. Essa é a verdade." G.S.





Le groupe réalisant l'excavation des fondations, de 30 cm de profondeur et 50 cm de large.





Fondations en pisé stabilisé à 10% de ciment, la terre sableuse est extraite sur place.
Le mélange fut préparé mécaniquement, la terre damée manuellement par couches successives.




Photographies panoramiques montrant l'excavation, l'évacuation de la terre et la réalisation des fondations.



O grupo realizando a escavação das fundações das paredes, com 30 cm de profundidade e 50 cm de largura.



Fundações em taipa de pilão utilizando a terra do lote estabilizada a 10% de cimento.
A mistura foi preparada mecanicamente e a terra compactada manualmente em camadas sucessivas.



Fotografias panorâmicas mostrando a escavação, a retirada da terra e a realização das fundações.



Tout au long des trois modules d'activités, les repas partagés par le groupe ont été préparés par la mère de famille, appuyée par des proches, prolongeant la dynamique collective au-delà du chantier.

Régulièrement, cet espace nomade s'est vu improvisé et réinventé par le groupe, rempli par des mets ramenant couleurs et parfums pour le déjeuner et le goûter de fin de journée. Après l'effort sous un soleil souvent trop présent vient le plaisir de s'asseoir dans cette salle-à-manger de plein air et de se laisser aller au bruit du vent dans les feuilles de l'eucalyptus qui nous inonde d'ombre et rafraichit nos corps.

La mère de famille, formée aux soins infirmiers, s'est reconvertie en herboriste avertie. En visitant le jardin avec elle, nous avons le sentiment d'entrer dans un ramassis de végétaux sortant anarchiquement de terre. Elle circule entre eux et, pointant du doigt telle ou telle plante, explique ce que celles-ci soignent. A droite, une plante contre les états grippaux, devant au fond, contre le diabète, à gauche, là, contre les douleurs menstruelles, juste derrière, contraceptive pour les animaux, et plus loin, contre les maux de tête, parmi tant d'autres.

Toutes ces plantes sont évidemment au milieu des maniocs, arbres fruitiers, palmiers, le compost est disposé lui aussi à différents endroits. Visite magique suspendue dans le temps, dans un monde qui nous est que trop peu dévoilé.



Ao longo das três oficinas de atividades, as refeições do grupo foram preparadas pela mãe da família, apoiada por parentes e amigos, expandindo a dinâmica coletiva para além do canteiro.

Regularmente, este espaço nômade se viu improvisado e reinventado pelo grupo, recheado pelas receitas coloridas e saborosas dos almoços e lanches das tardes. Entre os esforços físicos e o forte sol frequente, o prazer de se sentar à sombra das árvores e se deixar levar pelos ruídos dos ventos tocando as folhas e refrescando o corpo.

A mãe da família, técnica em enfermagem, é uma conhecedora de plantas fitoterápicas. Visitando o lote com ela, temos o sentimento de entrar numa miscelânea de plantas brotando anarquicamente da terra. Ela circula entre elas apontando e explicando o uso de cada uma. A direita, uma planta que trata dos sintomas da gripe, ao fundo uma outra para a diabete, à esquerda, contra as dores menstruais, logo atrás um contraceptivo para os animais, e ao lado uma outra planta para dores de cabeça, entre outras.

Evidentemente, todas estas plantas estão misturadas com as mandiocas, feijão, árvores frutíferas, palmeiras, etcs. O composto também é preparado em diferentes lugares. Visitas mágicas suspensas no tempo, num mundo que nos é ainda pouco revelado.




Convivências


Canteiro-Escola





Toiture - Système constructif

Comme décrit précédemment, le parti pris a été de réutiliser des palettes en bois pour les transformer en panneaux préfabriqués, tant pour la toiture que pour les façades. Nous rappelons que l'*assentamento* se trouve sous un climat tropical sans contrainte sismique.

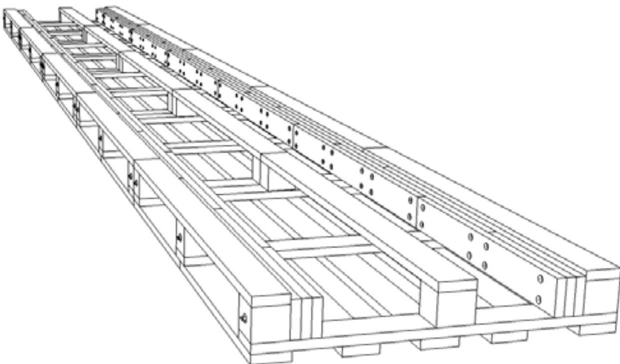
Ce système de couverture expérimental est le résultat d'un processus développé simultanément entre l'université et le chantier. Plusieurs suggestions ont été travaillées et un prototype de panneau réalisé à l'Université a permis de tester son comportement structurel et de planifier avec la famille les conditions de production en série sur la parcelle.

Après évaluation, le modèle choisi fut prévu pour reposer sur les trois poutres longitudinales de chaque module de la maison. Leur taille a été définie en fonction de la dimension des palettes récupérées, de manière à en aligner 5 et créer ainsi un panneau de 6m de long. Pour chacun des panneaux, la liaison des palettes est assurée par des poutres lamellées clouées (VLP), système développé par le HABIS et adapté à ce projet.

Ces VLP ont une épaisseur de trois lames de bois (issues du démontage des palettes) superposées et clouées entre elles. Une table de production a été montée permettant le montage de deux VLP en simultané.

Les deux VLP par panneau sont fixées aux palettes par des fers à béton qui traversent les cubes de bois structurant les palettes. Au total, ce sont 28 panneaux, composés de 56 VLP et 140 palettes, qui furent produits pour couvrrir les deux modules de la maison.

Enfin, un système conventionnel de liteaux a servi à poser les tuiles mécaniques de récupération données pour le Chantier-École.



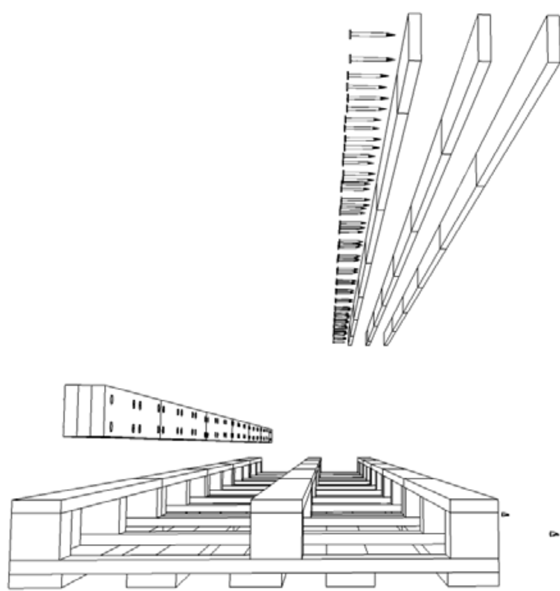






Palettes et caisses de bois livrées pour la construction. Production et évaluation du prototype de panneau de couverture fait à l'Université.

Paletes e caixas de madeira de recuperação entregues para a construção da casa. Produção e avaliação do protótipo do painel de cobertura feito na Universidade.



Perspectiva: Luisa Brunaldi

Como foi exposto, um dos princípios assumidos no projeto foi o de reutilizar os paletes de madeira, transformando-os em painéis pré-fabricados para as fachadas e as coberturas. Vale lembrar que o assentamento se localiza em uma região de clima subtropical úmido, sem riscos sísmicos. O sistema de cobertura experimental foi resultado de um processo desenvolvido simultaneamente entre a universidade e o canteiro. Diversas possibilidades foram trabalhadas e um protótipo de painel realizado na universidade permitiu testar seu comportamento estrutural, e planejar junto com a família as condições de produção em série no lote de moradia.

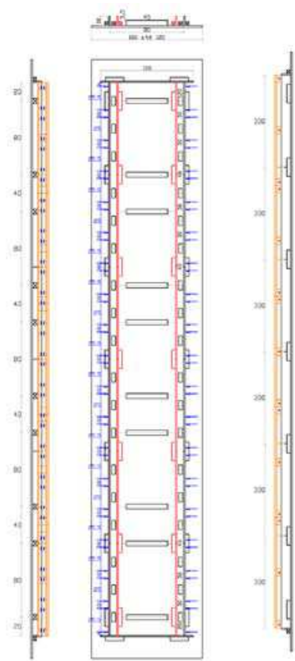
Após avaliação, o modelo escolhido previa sua fixação sobre as três vigas longitudinais de cada módulo da casa. Seu tamanho foi definido em função das dimensões dos paletes recuperados, de maneira a alinhar cinco peças, criando um painel com seis metros de comprimento. Para cada painel a fixação dos paletes foi assegurada por vigas laminadas pregadas (VLPs), sistema desenvolvido pelo HABIS e adaptado para este projeto.

As VLPs apresentam uma espessura de três lâminas de madeira (originárias dos paletes) sobrepostas e pregadas entre si. Uma mesa de produção foi construída permitindo a montagem de duas VLPs simultaneamente. As duas VLPs, por painel, foram fixadas aos paletes através de barras de ferros que atravessam os cubos de madeira que estruturam os paletes. Ao total, 28 painéis compostos por 56 VLPs e 140 paletes foram produzidos para a cobertura dos dois blocos da casa.

Por cima destes, foram fixadas ripas de madeira seguidas pela colocação de telhas cerâmicas recuperadas para o canteiro.











Montage de la table de production des panneaux.

Montagem da mesa de produção dos painéis.





Démontage et coupe des lames de palettes aux tailles nécessaires, tri par sections et longueurs.
Utilisation de la table de production, sur laquelle 2 VLP sont produites simultanément.






Chaque VLP a une épaisseur de 3 lames de bois, celles-ci sont superposées en évitant l'alignement des jonctions, puis clouées entre elles.
Réalisation des panneaux en palettes sur la même table de production: les palettes sont posées à l'envers et unies par les VLP, obtenant un panneau préfabriqué.




Pose et fixation des panneaux en palettes sur les poutres longitudinales,
pose des liteaux et tuiles mécaniques de récupération.



Desmontagem e corte das ripas de madeira, e triagem em função de suas secções e comprimentos.
Utilização da mesa de produção na qual 2 VLPs eram produzidas de maneira simultânea.



Cada VLP possuia 3 ripas de espessura, dispostas sem sobrepor as juntas e pregadas entre si.
Realização dos panéis de paletes na mesma mesa de produção: os paletes eram alinhados, invertidos e unidos através das VLPs, obtendo um painel préfabricado.



Colocação e fixação dos painéis de paletes nas vigas longitudinais,
e fixação das ripas e telhas cerâmicas de recuperação.

Lors de chaque nouvelle étape, les objectifs étaient exposés et les participants sollicités pour expliquer aux nouveaux venus le déroulement des activités, indiquer comment le groupe avait résolu différentes situations. Puis tous s'organisaient en fonction des tâches, soit en un seul groupe, comme pour les fondations, soit en petits groupes pour des tâches plus précises, comme pour les panneaux de murs, favorisant ainsi l'autogestion et la prise d'initiative.

"Je pense que ce qui est également intéressant, c'est qu'il n'y avait pas de : ton groupe va faire un mur, le tien une porte, et le tien la couverture. C'était comme ça : vous avez de la terre, des clous, des marteaux et des palettes. Et vous allez penser à un système pour une maison."

"Avant, nous n'étions pas un groupe, mais un conglomérat de personnes. Nous ne savions pas travailler ensemble. C'est une réflexion très intéressante que le chantier a apportée et cela s'est reflété dans la production finale parce que nous avons appris à travailler ensemble."

Pour le cours optionnel, il a été demandé aux participants une évaluation écrite du processus ainsi qu'une auto-évaluation personnelle. Pour le Chantier-École, cela fut fait à la fin de chaque module, lors d'une conversation collective. Les étudiants en architecture et ingénierie ont relevé l'influence de cette activité dans leur future pratique professionnelle, l'interaction avec le chantier révélant sa pertinence quant à la conception de détails techniques et à la relation avec les travailleurs lors du suivi de chantier.

"C'est une expérience gratifiante de participer à ce cours, apprendre à utiliser, à mettre la main à la pâte, à construire car c'est quelque chose que nous ne voyons pas à l'université."

"Je pense que nous n'allons plus jamais projeter de la même manière, simplement en choisissant un matériel dans un catalogue de logiciel informatique."

"Ce fut une très bonne expérience car elle peut changer notre conception du projet. Elle transforme la manière de penser le projet. Je pense également que c'est adéquat pour nous d'apprendre à donner de la valeur à celui qui construit. Parce que nous oublions parfois qu'après avoir conçu un projet, des gens vont devoir le construire. Je pense que c'est plus de respect pour celui qui exécute."

Pour d'autres, l'intérêt fut personnel, prenant conscience, au travers des dynamiques locales, d'une réalité rurale que peu connaissent, celle de la vie en *assentamento* de réforme agraire. Cette expérience a révélé l'intérêt du groupe de participer à des projets à visée sociale.

"Chaque coup de marteau que je donne, chaque chose que je vais faire, je dois me donner au maximum parce que nous sommes en train de faire pour que quelqu'un habite. Nous devons donner beaucoup plus d'âme à construire cette maison."

*"Pour moi, l'apprentissage fut principalement de penser à la réalité d'ici, à la difficulté d'habiter ce lieu qui est hors de la zone urbaine de São Carlos. À travers toutes les histoires que nous raconte la famille sur le processus d'*assentamento*, cela nous permet de comprendre ce lieu comme faisant partie de la réalité de la ville."*















A cada nova etapa, os objetivos eram expostos e os antigos participantes solicitados a explicar, aos que chegavam, o desenrolar das atividades, indicando como foram resolvidas diferentes situações. Em seguida, todos se organizavam em função das tarefas, fossem em um grande grupo, como nas fundações, fossem em pequenas equipes para tarefas mais precisas, como nos painéis das paredes, potencializando também a autogestão e as iniciativas participativas.

"Acho que o interessante também é que a gente não tinha aquilo de: o seu grupo vai fazer uma parede, o seu uma porta e o seu o telhado. Era assim: Vocês têm terra, pregos, martelos e paletes. Então vocês vão pensar em algum sistema para uma casa."

"Antes a gente não era um grupo, era um aglomerado de pessoas. Não sabíamos trabalhar juntos. Foi uma reflexão bem bacana que o canteiro trouxe e refletiu-se na produção final porque a gente aprendeu a trabalhar junto."

No curso optativo, foi solicitado aos participantes uma avaliação escrita do processo e uma auto-avaliação. Durante o Canteiro-Escola, isso foi feito ao final de cada oficina, a partir de conversas coletivas. Os estudantes de arquitetura e engenharia observaram a influência destas atividades em suas futuras práticas profissionais. A interação com o canteiro revelando sua pertinência no processo de concepção dos detalhes técnicos e nas relações com os trabalhadores nas obras.

"É uma experiência muito gratificante conseguir participar disso, aprender a usar, a mexer, a construir mesmo, que é uma coisa que a gente não vê na faculdade."

"Acredito que a gente não vai nunca mais projetar do mesmo jeito só colocando o material escolhido num catálogo."

"Foi uma experiência muito legal porque muda as vezes a nossa concepção de projeto mesmo. Muda o jeito de pensar o projeto. E eu acho também que é muito válido para a gente aprender a dar valor para quem constrói mesmo a casa. Porque a gente as vezes esquece, projeta e nem lembra que vai ter alguém que vai ter que fazer isso. Eu acho que é ter mais respeito com quem executa."

Para outros, o interesse foi pessoal, de conscientização interna, através das dinâmicas locais, de uma realidade rural pouco conhecida: a da vida em um assentamento rural de reforma agrária. A experiência revelava o interesse do grupo na participação em projetos sociais.

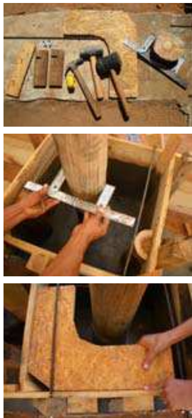
"Tem uma coisa muito importante: cada martelada que eu dou, cada coisa que eu vou fazer, eu preciso me dedicar ao máximo porque a gente está fazendo para alguém morar. A gente precisa dar muito mais alma para construir essa casa."

"Para mim, principalmente, o aprendizado foi pensar a realidade daqui, a dificuldade de habitar esse local que está fora de São Carlos e todas as histórias que a gente escutou da família, o processo de assentamento, e entender esse lugar como parte da realidade da cidade."




Explication donnant les caractéristiques principales de la matière terre et discussion sur le pisé stabilisé spécifique au projet.

Explicação sobre as caraterísticas principais da matéria prima terra e conversa sobre a taipa estabilizada específica do projeto.

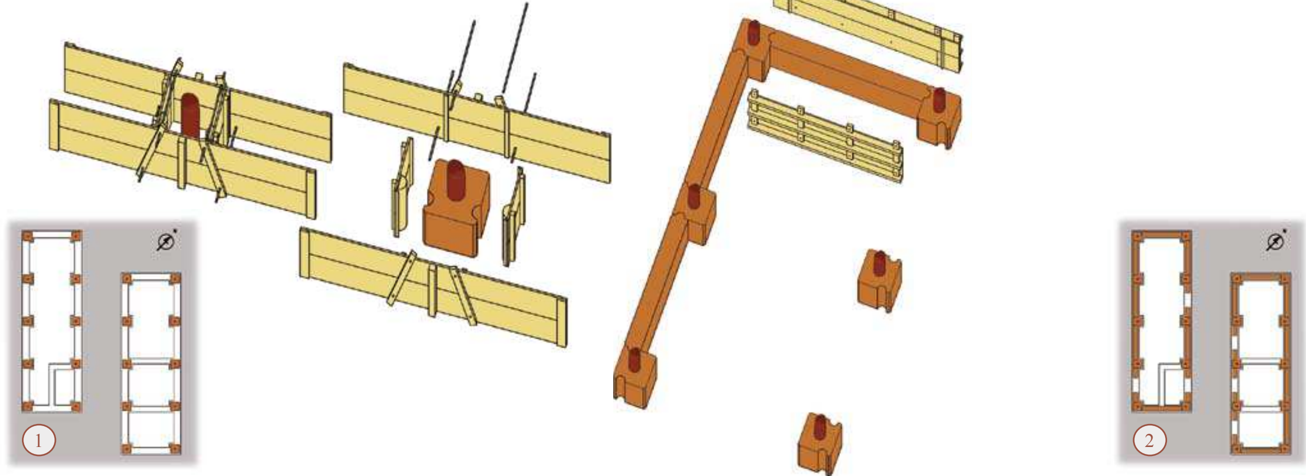

Montage des coffrages pour le pisé des poteaux.

Montagem das fôrmas para a taipa de pilão dos pilares.




Explication sur la préparation du mélange, spécifiant les proportions de terre et de ciment ainsi que la teneur en eau optimale pour la mise-en-œuvre du pisé.

Explicação sobre a preparação da mistura, especificando a proporção de terra, cimento e o teor de água para sua realização.



Il a été décidé de faire le pisé des soubassements d'abord autour des poteaux, puis entre ceux-ci. Un détail d'enboîtement et de chanfreins permet d'avoir une finition d'ensemble propre.

Foi decidido realizar primeiramente a taipa de pilão ao redor dos pilares e, em seguida, entre os mesmos. O detalhe de encaixe "macho-fêmea" possibilitou um melhor acabamento.






Coffrages pour le pisé entre les poteaux.

Fôrmas para a taipa de pilão entre os pilares.






Dames fabriquées pour la compactation du mélange. Durant le processus, des terres de couleurs ont été insérées pour la finition de surface.

Pilões fabricados para o apiloamento da mistura. Neste processo, foram inseridas terras com diferentes cores para o acabamento na superfície.



Mise-en-œuvre manuelle du pisé : tamisage de la terre, préparation du mélange à la bétonnière,approvisionnement des coffrages et compactage manuel.



Mise en oeuvre du pisé mécanisée.



Apparence du pisé après décoffrage, détail de l’emboîtement, des chanfreins et des joints creux. Le ragréage au ciment prépare la base pour la prochaine étape.


Realização manual da taipa de pilão: peneiração da terra, preparação da mistura com a betoneira, preenchimento das fôrmas e compactação manual.


Produção mecanizada da taipa de pilão.


Taipa de pilão depois da retirada das fôrmas com o detalhe do encaixe "macho-fêmea", os chanfros e as juntas. O nivelamento em cimento prepara a base para a próxima etapa.

"Terre !" Cet appel donne le rythme à la bétonnière, dénommée Shrek de par sa couleur.

Les gestes des participants guident la terre dans son processus de transformation. Celle-ci passe la séquence de seaux, traverse la maille du tamis et alimente progressivement Shrek avant d'être combinée à l'eau et au ciment. Puis inlassablement les brouettes acheminent le mélange vers les coffrages. Les grains y sont répartis en couche d'une dizaine de centimètres. Les mains s'emparent des fouloirs en bois ou en métal et les battements commencent, composant la mélodie du chantier.

Puis le coffrage est retiré, le pisé mis à nu. Il révèle la texture du bois imprimée dans la matière et les touches de teintes de terres différentes. Les sourires se dessinent sur les lèvres à la vision des résultats. Le chantier procure de la satisfaction née du travail, de sa réalisation et de son résultat. Apprentissage intellectuel et technique par les gestes, les pratiques, les dialogues.

Terra! Esta chamada dita o ritmo da betoneira, conhecida como Shrek devido a sua cor.

Os gestos dos participantes guiam a terra em seu processo produtivo. Num movimento de vai e vem, esta atravessa a sequência de baldes, a malha fina da peneira e alimenta a betoneira para sua mistura com cimento e água, antes de preencher os carrinhos de mão prontos para levar a mistura até as fôrmas de produção das taipas. A mistura é distribuída em camadas finas com uma dezena de centímetros e as mãos equipadas com pilões de madeira e metal começam a ditar as batidas, secas e graves, que compõe a melodia do trabalho.

Retiradas as fôrmas, a taipa nua revela a textura da madeira impressa na terra, as nuances das cores dispostas e os sorrisos se desenham na descoberta dos resultados.

O canteiro procura a satisfação nascida do trabalho, de sua realização e de seu resultado. Aprendizagem intelectual e técnica construida pelos gestos, pelas práticas e pelos diálogos.



Janvier 2013	Février 2013	Mars 2013	Avril 2013	Mai 2013	Juin 2013	Août 2013	Septembre 2013	Octobre 2013
Janeiro 2013	Fevereiro 2013	Março 2013	Abril 2013	Maio 2013	Junho 2013	Agosto 2013	Setembro 2013	Outubre 2013

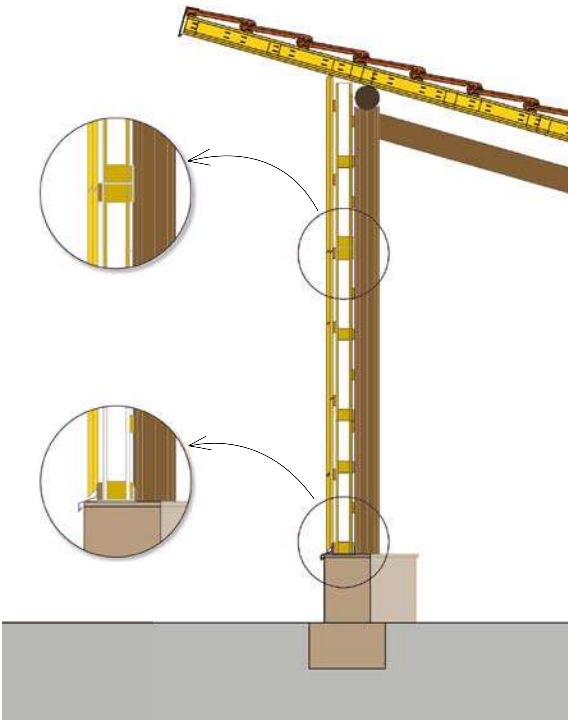


La première épaisseur du panneau est composée de lames de palette clouées en claire-voie à des carrelets en bois, d'une section d'environ 20 mm x 70 mm. Du côté externe, de nouvelles lames sont vissées servant de couvre-joints à celles de la première épaisseur. Du côté interne, un géotextile fin est agrafé sur toute la superficie du panneau ce qui permet de contenir son remplissage, pour éviter qu'il ne sorte en cas de remplacement de lame extérieure, par exemple.

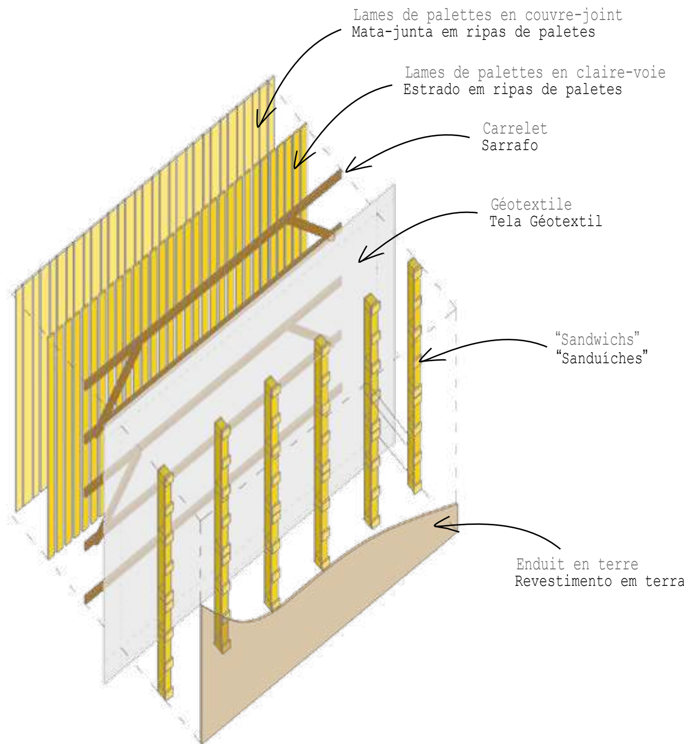
Les chutes de palettes, surnommées "sandwichs", donnent l'épaisseur des murs. Ces sandwichs sont fixés sur les poteaux de la maison, recevant ensuite la partie externe des panneaux.

Dans le but d'améliorer la qualité des régulations thermique et hygrométrique de la maison, la plupart des panneaux de murs sont remplis avec de la terre en vrac, excepté pour les façades sud (froides dans l'hémisphère sud), qui sont remplies de sciure. Ces façades n'étant pas exposées au soleil direct, notre intérêt consiste à mieux les isoler, pour retarder les pertes de chaleur qui s'y font de manière plus accentuée.

À mesure que l'intérieur des panneaux se remplit, des trames sont déroulées et fixées sur la surface interne des sandwichs, afin de contenir le remplissage dans les panneaux. Cette association de trames est composée d'un grillage (utilisé pour la réalisation d'enclos pour les animaux) et une toile d'ombrage tissée en polyéthylène (utilisée pour l'ombrage des serres), qui permet la création d'une surface adéquate pour l'application du revêtement en terre, dont la finition peut varier en textures et couleurs de terres.



Le groupe de participants s'organise pour le démontage des palettes : coupe des extrémités des palettes, séparation des "sandwichs" et des lames de palettes, tri par section.



A primeira camada do painel é composta por ripas de paletes pregadas de maneira espaçada aos sarrafos de madeira, formando uma espécie de "estrado". Do lado externo, novas ripas são parafusadas entre os espaços vazios das primeiras ripas, formando mata-juntas externas. Internamente, um tecido TNT é grampeado em toda a superfície do estrado. Esse tecido serve para conter a terra que preenche o painel, evitando que esta saia em caso de reparação das ripas externas, por exemplo.

Resíduos da desmontagem dos paletes, os tocos de madeira, chamados de "sanduíches", dão as espessuras dos painéis. Eles são fixados nos pilares da casa e recebem os estrados que compõem a parte externa dos painéis.

No âmbito de melhorar a qualidade das regulações térmicas e higrométricas da casa, a maior parte dos painéis de parede são preenchidos com terra crua, salvo as fachadas dispostas ao sul, preenchidas por serragem de madeira. Por não estarem expostas à incidência direta do sol, o interesse consiste em melhor isolá-las, retardando as perdas de calor no interior da casa.

Na medida em que o interior dos painéis é preenchido pela terra, telas metálicas vão sendo desenroladas e fixadas na superfície interna dos sanduíches, com o objetivo de conter a terra dentro dos painéis. São duas telas solidarizadas, uma de arame fio 16 (geralmente utilizadas em cercas para animais), e outra de sombrite (utilizadas para o sombreamento de estufas). Essas telas funcionam como uma armação na superfície das paredes, criando também uma estrutura adequada para a aplicação dos revestimentos em terra internos da casa, cujo acabamento varia segundo texturas e cores de terras diferentes.

O grupo de participantes se organizando para a desmontagem dos paletes: corte das extremidades, separação dos "sanduíches" e das ripas de paletes, triagem por seção.

Panneaux de mur en palettes

En entrant dans la communauté, nous avons constaté l'usage des palettes, utilisées pour aménager des clôtures, des poulaillers ou d'autres abris pour les animaux. Au fur et à mesure que la toiture et les murs ont délimité le volume de la maison, les visiteurs ont été surpris de voir les possibilités d'utilisation de ce matériau résiduel, parfois déprécié.
Ainsi, l'expérimentation revêt une grande importance dans l'exercice de redécouverte et de réinvention des modes d'habiter.
Les palettes employées ici nous permettent de montrer qu'il est possible de mettre en oeuvre des matériaux de récupération en développant de nouvelles intelligences constructives, montrant l'importance de l'articulation entre connaissances scientifiques, techniques et populaires dans la production de l'habitat.

"Mon unique bagage ici est le travail avec le bois, l'utilisation des outils. Pour ce qui est de prendre une palette et de la transformer en mur comme ici, j'avais une notion mais je ne savais pas ce que je devais faire avec cette palette pour y appliquer de la terre, un revêtement par-dessus." G.S.

Entrando na comunidade, havíamos constatado o uso de paletes no cercamento de alguns espaços, como em galinheiros e chiqueiros. Na medida em que a cobertura e as paredes da casa começavam a delimitar o volume da casa, os visitantes se surpreendiam com as possibilidades de utilização deste material descartado e por vezes depreciado.
Assim, a experimentação se revela de grande importância no exercício de redescoberta e reinvenção dos modos de habitar.
O uso de paletes transformados e empregados na construção permitem corroborar com as potencialidades de se utilizar materiais de recuperação no desenvolvimento de novas inteligências construtivas, evidenciando a importância da articulação entre os conhecimentos científicos, técnicos e populares na produção do habitat.

"A única experiência que eu carrego é trabalhar com a madeira, manejo das ferramentas. Então essa parte facilita. A parte de pegar um palete e transformar numa parede como esta sendo feita, eu tinha uma noção mas não sabia o que eu tinha que fazer com este palete para eu aplicar uma terra, um revestimento em cima dele." G.S.




Réalisation par groupe de la partie en claire-voie : choix des lames de palettes, coupe aux dimensions adéquates et clouage des lames sur les bois structurant les panneaux.




L'écartement des lames est maintenu par l'utilisation de gabarits et les extrémités des lames sont coupées à 45° pour faciliter l'écoulement des eaux de pluies.




Pose du géotextile qui maintien le remplissage en terre de chaque panneau.
Vue générale sur le chantier durant la production.







Realização em grupos dos estrados de paletes: escolha das ripas, corte nos tamanhos adequados e fixação destas nos sarrafos estruturantes dos painéis.







Os estrados foram realizados com o auxílio de gabaritos e as extremidades das ripas cortadas em 45° para facilitar o escoamento das águas das chuvas.





Fixação da tela de géotextil que mantém o preenchimento em terra de cada painel.
Vista geral do canteiro durante a produção.



Préparation des poteaux pour la fixation des "sandwichs" sur lesquels furent vissées les parties en claire-voie produites après traitement contre les termites.



Panneau de fenêtre, détail du casse-goutte posé et battants de menuiseries en bois de récupération.



Vues générales sur la maison : les parties en claire-voie fixées sur la structure principale sont prêtes à recevoir les finitions extérieures et intérieures.





Preparação dos pilares para a fixação dos “sanduíches” nos quais foram parafusados os estrados produzidos, depois de serem tratados contra cupins.





Painéis das janelas, detalhe das pingadeiras e os batentes das esquadrias em madeira de recuperação.



Vistas gerais da casa: os estrados produzidos e fixados na estrutura principal estão prontos para receber os acabamentos externos e internos.






La finition extérieure de la maison est en bois, constitué de couvre-joints en lames de palettes vissées sur la partie en claire-voie.

O acabamento externo da casa é em madeira, composto por mata-juntas de ripas de paletes parafusadas no estrado.





Remplissage des panneaux de murs en terre crue ou en sciure, pour favoriser le confort thermique et hygrométrique des pièces.

Preenchimento dos painéis de paredes com terra crua ou com serragem, favorecendo o conforto térmico e higrométrico dos cômodos.






Réalisation de différentes couches d'enduit en terre côté intérieur : une première couche très fibrée, une deuxième de ragréage et une troisième de finition pour travailler sur les teintes, textures et stabilisations éventuelles.

Realização de diferentes camadas de revestimento de terra no lado interior da casa: uma primeira camada com bastante fibra vegetal, uma segunda de nivelamento e uma terceira de acabamento, trabalhando com cores, texturas e eventuais estabilizantes.

	ETAPES	ETAPAS	Nombre jours Número de dias	€	R$	INSCRITS INSCRITOS	PERSONNES (moyenne/jour) PESSOAS (média/dia)
COURS OPTIONNEL **OPTATIVA**	Construction de l'espace de travail et des toilettes sèches, conception des projets et expérimentation des systèmes constructifs	Construção do galpão e do banheiro seco, concepção dos projetos e experimentação dos sistemas construtivos	14			34	22
MODULE 1 **OFICINA 1**	Implantation	Implantação	12	1 230,00	3.690,00	45	22
	Excavation, fondations des poteaux, structures verticales transversales	Escavação, fundação dos pilares, estruturas verticais e transversais					
	Excavation des fondations des murs	Escavação das fundações das paredes					
	Fondations des murs et poutres longitudinales	Fundação das paredes e estruturas longitudinais					
MODULE 2 **OFICINA 2**	Couverture	Cobertura	10	485,00	1.460,00	44	15
MODULE 3 **OFICINA 3**	Pisé de soubassement	Taipa de pilão	29	1 730,00	5.180,00	65	14
	Panneaux de murs	Painéis das paredes					
TOTAL			65	3 445,00	10.330,00		

Durant les 65 jours d'activités sur la parcelle familiale, les participants furent distribués en deux groupes, avec une moyenne de 15 personnes par jour sur le chantier, nombre qui, ajouté aux membres de l'équipe coordinatrice et de la famille, s'élèvait à 19 personnes.

Les coûts indiqués correspondent aux étapes de la construction traitées dans cet ouvrage. Ils incluent l'acquisition de matériaux de construction, quelques services nécessaires, comme le terrassement par exemple, et la valeur des donations des différents partenaires. À cette valeur, il est nécessaire d'additionner les coûts indirects, d'importance égale pour la viabilisation des activités, et la main-d'œuvre, qui ne sont pas comptabilisés ici, vu le caractère particulier de formation via le cours d'extension universitaire.

Ao longo dos 65 dias de atividades no lote familiar, os participantes foram organizados em dois grupos com uma média de 15 pessoas por dia no canteiro, número que somado aos membros da equipe coordenadora e da família, se elevava a 19 pessoas.

Os custos estimados na tabela referem-se às etapas de construção tratadas neste documento. Eles incluem a aquisição de materiais de construção, alguns serviços necessários, como a terraplanagem, e o valor das doações realizadas pelos diferentes parceiros. Somados a este valor, ainda é necessário adicionar todos os custos indiretos, de igual importância para a viabilização das atividades, e os custos de mão de obra, neste caso não contabilizados, pois estão inseridos dentro de um contexto particular de formação através do curso de extensão universitária.

Au cours de sa réalisation, le Chantier-École a établi des rapprochements entre les processus de conception du projet architectural et de formation académique, et les processus de production technologique et de pratiques constructives. Dans la réalité sociale d'une communauté rurale au Brésil., les moments de débat, apprentissages, prises de décision et réalisations constructives ont eu lieu sur le chantier même, entre la famille et les participants. Ces conditions ont alimenté la dimension de formation du processus productif, révélée sous forme de travail social, qui à son tour s'est structuré en principe éducatif.

La construction de la Maison Suindara a consisté en une réalisation collective de production de l'habitat populaire rural. Une pratique formatrice qui, dans sa réalité particulière, a été sans cesse transformée et adaptée, créant ainsi un espace de travail, local d'apprentissage et d'expérimentations.

Le défi de dépasser les difficultés, par la création de solutions constructives en fonction des ressources locales, a enrichi les processus de formation individuelle et collective, facilitant la compréhension de la production des technologies, non seulement comme processus techniques, mais comme processus sociaux dans leurs dimensions culturelles, politiques, environnementales et économiques. Cela, au travers de débats sur les types et usages des matériaux de construction, leurs impacts culturels et environnementaux, de même que les relations de travail, leurs mécanismes d'organisation et de gestion, et leurs modes de production.

Ainsi, l'idée maitresse du projet a orienté le processus vers le défi de concevoir une habitation à partir du développement local de technologies, en partageant et en utilisant les conditions, ressources, conjonctures et formes existantes et créées sur la parcelle, sur le chantier et dans le processus constructif même.

Dans ce sens, la production de l'habitat potentialise de nouvelles relations, sociales et de travail, créées localement à partir d'une plateforme de formation et d'apprentissage. L'insertion de la famille au centre des analyses des besoins et des prises de décisions a établi un mode d'organisation du travail, basée sur la participation collective et la valorisation de celui qui détenait le plus grand savoir technique appliqué à la construction, le futur habitant des lieux.

La Maison Suindara suit son cours et nous savons que surgiront encore des modifications du projet, des détails constructifs, de planification, du calendrier, du rythme des activités, entre autres, en fonction des opportunités et conditions qui se présenteront.

Ao longo de sua realização, o Canteiro-Escola apresentou aproximações entre os processos de concepção do projeto arquitetônico e de formação acadêmica, e os processos de produção tecnológica e de práticas construtivas, dentro da realidade social de um assentamento rural. Os espaços de debates, aprendizagens, tomadas de decisões e realizações construtivas ocorreram no próprio canteiro de trabalho, entre a família moradora e os participantes das atividades. Estas condições ampliaram a dimensão formadora do processo produtivo, revelada na forma de trabalho social, que por sua vez, estruturou-se enquanto princípio educativo.

A construção da casa Suindara consistiu numa realização coletiva de produção do habitat popular rural. Uma prática formadora que dentro de sua realidade particular foi sendo transformada e adaptada, criando consigo um espaço de trabalho, local de aprendizagens e experimentações.

O desafio de superar as dificuldades a partir da criação de soluções construtivas com os recursos locais, enriqueceu os processos de formação individual e coletiva, facilitando a compreensão da produção das tecnologias, não apenas como procedimentos técnicos, mas como processos sociais constituídos das dimensões culturais, políticas, ambientais e econômicas. Isso, através dos debates acerca dos tipos e usos dos materiais de construção, de seus impactos culturais e ambientais, das relações de trabalho, de seus mecanismos de organização e gestão, e de seus modos de produção.

Neste sentido, a ideia norteadora do projeto orientou o processo para o desafio de conceber uma habitação a partir do desenvolvimento local de tecnologias, compartilhando e utilizando as condições, recursos, conjunturas e formas existentes e criadas no lote, no canteiro e no próprio processo construtivo.

A produção do habitat potencializa, nestas perspectivas, novas relações sociais e de trabalho criadas localmente a partir de uma plataforma de formação e aprendizagem. A inserção da família no centro das análises das necessidades e tomadas de decisões, estabeleceu o modo de organização do trabalho, baseado na participação coletiva e valorização daquele que detinha o maior conhecimento técnico aplicado sobre a realização construtiva, o próprio morador.

A casa Suindara segue em construção e sabemos que ainda ocorrerão modificações no projeto, no planejamento, nos detalhes construtivos, no calendário, no ritmo das atividades, entre outros, em função das oportunidades e condições que se apresentarão.

Anaïs Guéguen Perrin est architecte française DPLG (ENSAB), titulaire d'une spécialisation en Architecture de Terre (CRAterre/ENSAG/France). Actuellement, elle est membre des groupes de recherche Cultures Constructives (AE&CC / ENSAG) et Habitat et Soutenabilité (HABIS / IAU / USP São Carlos), ainsi que du réseau TerraBrasil.
E_mail : anaisgueguen@gmail.com

Thiago Lopes Ferreira est architecte brésilien (UFRJ), titulaire d'un pos-master en Développement Rural (CPDA/UFRRJ/Brésil) et d'une spécialisation en Architecture de Terre (CRAterre/ENSAG/France). Il est docteur en architecture, par les Universités de Grenoble (UPMF) et de São Paulo (IAU/USP/Brasil) et membre des groupes de recherche Cultures Constructives (AE&CC/ENSAG) et Habitat et Soutenabilité (HABIS/IAU/USP São Carlos), ainsi que du réseau TerraBrasil.
E_mail : thi.lopes.ferreira@gmail.com

casasuindara.wordpress.com

Anaïs Guéguen Perrin é arquiteta francesa (ENSAB), com especialização em Arquitetura de Terra (CRAterre/ENSAG/França). Atualmente, ela é membro dos grupos de pesquisa Culturas Construtivas (AE&CC/ENSAG) e Habitação e Sustentabilidade (HABIS/IAU/USP São Carlos), e da rede TerraBrasil.
E_mail: anaisgueguen@gmail.com

Thiago Lopes Ferreira é arquiteto brasileiro (UFRJ), com mestrado em Desenvolvimento Rural (CPDA/UFRRJ/Brasil) e especialização em Arquitetura de Terra (CRAterre/ENSAG/França). É doutor em arquitetura pela Universidade de Grenoble (UPMF) e pela Universidade de São Paulo (IAU/USP/Brasil) e membro dos grupos Culturas Construtivas (AE&CC/ENSAG) e Habitação e Sustentabilidade (HABIS/IAU/USP São Carlos), assim como da rede TerraBrasil.
E_mail: thi.lopes.ferreira@gmail.com

Ce livre retrace le processus de construction de la Maison Suindara, qui s’est déroulé durant le cours Chantier-École, dans une communauté rurale de réforme agraire, au Brésil.

Este livro trata do processo de construção da Casa Suindara, realizado ao longo do curso Canteiro-Escola, dentro de um assentamento rural de reforma agrária.













ISBN 978-2-906901-92-6